

12. Ни Л.П. Физико-химические свойства сырья и продуктов глиноземного производства / Л.П. Ни, О.Б. Халяпина. Алма-Ата: Наука. КазССР, 1978. 247 с.

УДК 669.712

Влияние удельной площади поверхности продукционного гидроксида на его агломерацию при декомпозиции

А.А.Шопперт, И.Л.Корвякова

УрФУ, г.Екатеринбург

Декомпозиция щелочно-алюминатного раствора является ключевой и одновременно наименее изученной стадией цикла Байера. Именно декомпозиция позволяет возвращать дорогостоящую каустическую щелочь на выщелачивание, но при этом затраты на передел составляют лишь 1/30 от себестоимости производства глинозема. При этом, несмотря на то, что процесс Байера был запатентован более 100 лет назад, до сих пор нет единой точки зрения о механизме кристаллизации гиббсита из пересыщенного раствора.

Считается, что основной движущей силой разложения раствора является степень его пересыщения. В то же время щелочно-алюминатный раствор, содержащий минимальное количество примесей и находящийся в пересыщенном состоянии (при котором ведется декомпозиция в цикле Байера) может стоять, не разлагаясь, длительное время. Таким образом существует еще одна движущая сила декомпозиции.

Этой силой, по мнению некоторых авторов [1,2], является сокращение удельной площади поверхности затравки или поверхностной энергии с точки зрения термодинамики. Доказательством является то, что в поздней стадии декомпозиции агломерация частиц наблюдается только при использовании в

качестве затравки гидроксида алюминия с высокой удельной площадью поверхности (мелкая фракция).

В опытах, проведенных на кафедре МЛМ, также было обнаружено, что даже прошедший много циклов крупный производственный гидроксид алюминия, будучи активированный в щелочи или кислоте, начинает подвергаться агломерации. Это позволяет значительно сократить количество фракции менее 45 мкм. Кроме того обработка щелочью или кислотой позволяет растворить с поверхности гидроксида алюминия нежелательные примеси.

На основе полученных данных была разработана технология, которая позволяет получить песчаный глинозем на Уральских алюминиевых заводах. Данная технология включает предварительную активацию производственного гидроксида алюминия в щелочно-алюминатном растворе, что позволяет в несколько раз повысить удельную площадь поверхности и очистить гидроксид алюминия от кремнезема и органических веществ. Далее, полученный активированный гидроксид алюминия, отправляется на декомпозицию при повышенной температуре, что позволяет агломерировать мелкую фракцию.

В результате количество фракции <45 мкм удалось сократить до 5-10%, очистить производственный гидроксид от нежелательных примесей, а степень разложения щелочно-алюминатного раствора сохранить на прежнем уровне.

Литература

1. Ни Л.П. Физикохимия гидрощелочных способов производства глинозема / Л.П. Ни, Л.Г. Романов. - Алма-Ата: Наука, 1975. - 351 с.
2. Li Xiaobin. Phenomena in late period of seeded precipitation of sodium aluminate solution / Xiaobin Li, Danqin Wang, Gangtao Feng, Guihua Liu, Zhihong Peng // Trans. Nonferrous Met. Soc. China, 2006.V.26, P. 947-950.